



## Tratamento Profilático de Panículas de Sorgo com Fungicidas em Campo de Produção de Sementes <sup>1</sup>

Nicésio Filadelfo Janssen de Almeida Pinto <sup>2</sup>

### Introdução

A cultura do sorgo está sujeita ao ataque de um número elevado de doenças, cujos patógenos são, na maioria, transmitidos por sementes.

A redução da qualidade fisiológica das sementes de sorgo é função direta da presença de fungos patogênicos a elas associadas e, entre outros danos às plantas de sorgo, podem promover decréscimo no rendimento de grãos. As sementes contaminadas constituem fonte de inóculo primário para a ocorrência de doenças no campo, como no caso da antracnose do sorgo (*Colletotrichum sublineolum*).

O tratamento fungicida das sementes é uma das principais medidas recomendadas para o controle de patógenos por elas veiculados. O incremento na germinação é um efeito indireto do fungicida, pois o tratamento fungicida não visa aumentar a viabilidade da semente, mas, se a baixa na germinação for causada

por fungos, o tratamento fungicida eficiente proporcionará o incremento da viabilidade.

Apesar de a literatura relatar vários trabalhos sobre o controle de fungos associados às sementes de sorgo, poucas informações específicas visando maximizar a qualidade sanitária das sementes, via tratamento profilático das panículas, são encontradas, sendo relatado apenas o controle de *Colletotrichum sublineolum* (sinônimo de *C. graminicola*) nas sementes de sorgo, via pulverização aérea (Figuras 1 e 2).

### Tratamento profilático de panículas de sorgo

A Embrapa Milho e Sorgo tem priorizado a condução de trabalhos de avaliação da eficiência de fungicidas no tratamento profilático de panículas de sorgo, visando maximizar as qualidades sanitária e fisiológica (germinação e vigor) das sementes.

<sup>1</sup> Cooperação técnica-financeira Embrapa Milho e Sorgo e Dow Agrosciences

<sup>2</sup> Eng. - Agr., Doutor, Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, 35 701-970 Sete Lagoas, MG. [nicesio@cnpms.embrapa.br](mailto:nicesio@cnpms.embrapa.br)



Figura 1. Da esquerda para a direita: panícula tratada com fungicida e panícula sem tratamento fungicida.

Para a consecução desses objetivos, foram realizadas as seguintes avaliações:

### 1) Tratamento fungicida das panículas de sorgo

A produção de sementes de sorgo foi realizada em área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG; com semeadura em janeiro de 2005.

A parcela experimental foi composta de seis linhas de 5 m da cultivar BR 009B, altamente suscetível à antracnose (*Colletotrichum sublineolum*). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com nove tratamentos em quatro repetições.

Os seguintes fungicidas foram usados no tratamento profilático de panículas de sorgo (dose em g i.a.ha<sup>-1</sup>): tebuconazole (200,0), tricyclazole (225,0), pyraclostrobina + epoxiconazole (93,1 + 35,0), carbendazim (250,0), azoxistrobina (75,0), miclobutanil (125,0), tiofanato metílico (400,0) e prochloraz (450,0). Parcelas sem tratamento fungicida constituíram a testemunha.

Foram realizadas três pulverizações com um pulverizador costal manual, sendo a primeira aplicação



Figura 2. Da esquerda para a direita: sementes oriundas de panícula tratada com fungicida e de panícula sem tratamento fungicida

realizada imediatamente após a polinização e as duas seguintes, a intervalos de 14 dias.

Por ocasião da maturidade fisiológica das sementes, essas foram colhidas para as avaliações de sanidade, germinação e vigor.

### 2) Análise de sanidade das sementes.

As sementes de cada parcela experimental foram submetidas à análise de sanidade, empregando-se o método do papel de filtro com congelamento. As sementes foram acondicionadas em caixa gerbox contendo três papéis de filtro embebidos em água e colocadas inicialmente, por 24 horas, em câmara de incubação regulada em  $22 \pm 2$  °C e sob regime de 12 horas de luz e 12 horas de escuro, sendo, em seguida, submetidas ao congelamento (-20 °C) por 24 horas. Findo esse tempo, as sementes retornaram à câmara de incubação, onde permaneceram por mais cinco dias, para o adequado desenvolvimento dos fungos que infectam ou infestam as sementes de sorgo. Após a incubação, as sementes foram examinadas sob microscópio estereoscópico (até 100 aumentos), para a identificação e a quantificação dos fungos associados

às sementes. O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso, com nove tratamentos em quatro repetições, sendo analisadas 400 sementes por repetição de tratamento (quatro repetições de 100 sementes).

### 3) Análise de germinação e de vigor das sementes.

As sementes das 36 parcelas experimentais foram encaminhadas ao Laboratório de Análise de Sementes – LAS/Embrapa Milho e Sorgo, para as análises de germinação (teste padrão de germinação) e vigor (envelhecimento acelerada), de acordo com as Regras de Análise de Sementes.

Os resultados obtidos (Tabela 1) mostram que:

a) não houve diferença significativa entre os tratamentos em relação à germinação das sementes de sorgo. Contudo, as sementes oriundas das panículas pulverizadas com os fungicidas azoxistrobina, tricyclazole e pyraclostrobina + epoxiconazole tiveram,

em relação à testemunha, incrementos de 16,5%; 15,7% e 12,7% na germinação, respectivamente;

b) todos os tratamentos fungicidas das panículas aumentaram significativamente o vigor das sementes, com exceção do tratamento com miclobutanil.

Destacou-se em eficiência o tratamento com o fungicida tricyclazole, cujo aumento foi de 25,2%;

c) o controle do fungo *Colletotrichum sublineolum* foi significativamente obtido nos tratamentos com os fungicidas pyraclostrobina + epoxiconazole, azoxistrobina e tricyclazole;

d) no controle do fungo *Fusarium verticillioides*, destacaram em eficiência os tratamentos com os fungicidas carbendazim e tiofanato metílico;

e) nenhum tratamento fungicida controlou os fungos *Phoma sorghina*, *Drechslera turcica*, *Curvularia lunata*, *Cladosporium* spp. e *Alternaria tenuis* associados às sementes de sorgo.

Tabela 1. Porcentagens de germinação, de vigor e de fungos associados às sementes de sorgo cv. BR 009B, oriundas de panículas pulverizadas profilaticamente com fungicidas em campo de produção de sementes. Cooperação Embrapa Milho e Sorgo e Dow Agrosciences, Sete Lagoas, MG, 2005.

Tratamento	Dose <sup>1</sup>	Germinação	Vigor	Fungos associados às sementes de sorgo (%)						
				Gg <sup>2</sup>	Fv	Phs	Dt	Cur	Cla	At
Tebuconazole	200,0	63,0 a	60,5 ab	44,2 a <sup>3</sup>	43,5 cd	23,2 abc	4,4 b	10,2 c	6,2 ab	2,6 cd
Tricyclazole	225,0	66,7 a	66,2 a	14,5 bc	55,4 bc	32,0 ab	5,9 b	10,5 c	4,9 b	1,9 cd
Pyraclostrobina + Epoxiconazole	93,1 + 35,0	65,7 a	61,2 ab	8,0 c	57,7 ab	15,2 c	7,5 b	13,1 bc	8,0 ab	7,4 ab
Carbendazim	250,0	66,0 a	63,7 ab	28,6 ab	27,4 ef	15,6 c	19,1 a	31,0 a	7,7 ab	9,5 a
Azoxistrobina	75,0	69,5 a	62,5 ab	10,0 c	52,5 bc	21,5 abc	9,7 b	18,5 b	10,0 a	3,7 c
Miclobutanil	125,0	53,5 a	51,5 bc	38,1 a	48,0 bcd	20,9 bc	4,0 b	12,7 bc	4,4 b	3,6 cd
Tiofanato metil	400,0	61,7 a	58,5 ab	29,6 ab	22,9 f	17,1 c	17,2 a	35,2 a	8,5 ab	6,6 b
Prochloraz	450,0	59,5 a	56,7 ab	37,6 a	39,1 de	32,6 a	7,0 b	11,6 bc	4,0 b	2,2 cd
Testemunha	-	53,0 a	41,0 c	44,0 a	69,0 a	17,2 c	5,0 b	8,9 c	6,4 ab	1,3 d
C.V. (%)	-	11,82	10,03	24,0	11,5	22,9	30,6	17,4	30,9	23,5

<sup>1</sup> Gramas do ingrediente ativo.ha<sup>-1</sup>

<sup>2</sup> Gg – *Colletotrichum graminicola*, Fv – *Fusarium verticillioides*, Phs – *Phoma sorghina*, Dt – *Drechslera turcica*, Cur – *Curvularia lunata*, Cla – *Cladosporium* spp., At – *Alternaria tenuis*.

<sup>3</sup> Na coluna, médias com mesma letra, não diferem entre si (Tukey 5%)

## Literatura Consultada

BAIN, D. C. Fungi recovered from seed of *Sorghum vulgare* Pers. **Phytopathology**, v.40, p.521-522, 1950.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária.

**Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF, 1992. 365p.

HARRIS, H. B.; LUTTRELL, E. S. Grain sorghum seed treatment tests and diseases in Georgia for 1954.

**Plant Disease Reporter**, v.39, p.329-331, 1955.

HEPPERLY, P. R.; FELICIANO, C.; SOTOMAYOR, A. Chemical control of seedborne fungi of sorghum and their association with seed quality and germination in Puerto Rico. **Plant Disease**, v.66, n.10, p.902-904, 1982.

LASCA, C. C.; VECHIATO, M. H.; VALARINI, P. J. Detecção e identificação de fungos em sementes de sorgo (*Sorghum* sp.) produzidas no Estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.53, p.47-54, 1986.

LIMONARD, T. A modified blotter test for seed health. **Netherlands Journal of Plant Pathology**, v.72, p.319-321, 1966.

MINUSSI, E. **Taxonomia e esporulação de *Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wils. (Sensu Arx. 1957) e patogenicidade em sorgo (*Sorghum bicolor* L.) Moench**. Piracicaba: ESALQ, 1977. 78 p. Tese de Doutorado.

MINUSSI, E.; KIMATI, H. Alguns fungos sobre sementes de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench. **Revista do Centro Ciências Rurais**, v.8, n.4, p.307-311, 1978.

NEERGAARD, P. **Seed Pathology**. 2. ed. London : Macmillan Press , 1979. 1191p.

NOVO, R. J.; MENEZES, M. Eficiência de fungicidas no tratamento de sementes de sorgo granífero. **Fitopatologia Brasileira**, v.9 , n.3, p.543-549, 1984.

PINTO, N. F. J. A. Tratamento fungicida de sementes de sorgo visando o controle de fungos do solo e associados às sementes. **Summa Phytopathologica**, v.24, n.1, p.26-29, 1998.

PINTO, N. F. J. A. Controle químico de *Colletotrichum graminicola* associado a sementes de sorgo. **Summa Phytopathologica**, v.25, n.4, p.349-352, 1999a.

PINTO, N. F. J. A. Avaliação de fungicidas no controle de *Sphacelia sorghi* (*Claviceps africana*) agente etiológico da “ergot” ou doença açucarada do sorgo.

**Summa Phytopathologica**, v.25, n.1, p.04-08, 1999b.

PINTO, N. F. J. A. Controle químico de fungos associados a sementes de sorgo e proteção contra fungos do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.5, p.723-728, 2002.

PINTO, N. F. J. A. Controle químico da “ergot” (*Claviceps africana* Frederickson, Mantle & de Milliano) ou doença-açucarada e das principais doenças foliares do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). **Ciência e Agrotecnologia**, v.27, n.4, p.939-944, 2003a.

PINTO, N. F. J. A. Controle químico da antracnose (*Colletotrichum graminicola*) do sorgo. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.2, n.3, p.148-152, 2003b.

PINTO, N. F. J. A. Avaliação da eficiência dos fungicidas fludioxonil + metalaxyl-M no tratamento de sementes de sorgo. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.2, p.453-456, 2004.

VALARINI, P. J.; LASCA, C. C.; VECHIATO, M. H.; SCHMIDT, J. R.; DION, P., CHIBA, S. Tratamento de sementes de sorgo (*Sorghum* sp.) com fungicidas visando o controle de *Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wils e outros fungos associados à sementes. **Fitopatologia Brasileira**, v.13, n 3, p.238-243, 1988

### Comunicado Técnico, 142

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Milho e Sorgo**  
**Endereço:** Rod. MG 424 Km 45 Caixa Postal 151  
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG  
**Fone:** (31) 3779 1000  
**Fax:** (31) 3779 1088  
**E-mail:** sac@cnpmis.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2006): 200 exemplares

### Comitê de publicações

**Presidente:** Antônio Álvaro Corsetti Purcino  
**Secretária-Executiva:** Cláudia Teixeira Guimarães  
**Membros:** Camilo de Lélis Teixeira de Andrade, Carlos Roberto Casela, Flávia França Teixeira, José Hamilton Ramalho, Jurandir Vieira Magalhães

### Expediente

**Revisão de texto:** Dilermando Lúcio de Oliveira  
**Editoração eletrônica:** Dilermando Lúcio de Oliveira